



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

REC'D 1 JUN 2000  
WIPO PCT

107009281

NO 00/191

4

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

1999 5140

PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 1999.10.21

*It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 1999.10.21*

Priority is claimed from patent application no 19992739 filed on 1999.06.04.

2000.06.06

*Freddy Strømmen*

Freddy Strømmen  
Seksjonsleder

*Ellen B. Olsen*

Ellen B. Olsen



PATENTSTYRET  
Styret for det industrielle rettsvern

17

KBB

21.10.99

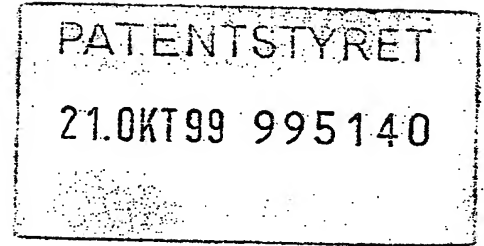
P1296NO00

**Søker:**

Nammo Raufoss AS

P.O.Box 162

2831 Raufoss



**Oppfinner:**

Hans B. Biserød

Grimsrudvn. 9

2830 Raufoss

Frigjøringsmekanisme i missil

Foreliggende oppfinnelse vedrører en frigjøringsmekanisme mellom et prosjektil og en rakettmotor i et missil, der prosjektilet frigjør seg fra rakettmotoren under flukten når rakettmotoren er utbrent og retardasjon inntreffer.

- 5 Frigjøringsmekanismen i følge oppfinnelsen er utviklet for bruk i missiler, og spesielt, men ikke utelukkende, i rakettakselererte penetratorer. Rakettakselererte penetratorer blir ofte lagret i sine oppbevarings- og beredskapstillinger med sine hoveddeler ikke sammenstilt. Dette betyr at delen med styrefinner og selve rakettmotoren blir sammenstilt med penetratoren i momentet før missilet blir skutt ut fra
- 10 utskytningsapparatet (launcher). Penetratoren, som er i form av et pilformet legeme med betydelig masse, ligger i beredskapstillingen i et fremføringsrør inne i rakettmotoren og med sin spissende hvilende i delen med styrefinner. Hvordan sammenstillingen skjer er nærmere beskrevet i den prioritetsdannende norske patentsøknad nr. 19992739.
- 15 Ved klargjøring for utskytning blir penetratoren ført frem gjennom fremføringsrøret og styrefinnedelen, og den bakre enden av penetratoren blir låst til styrefinnedelen straks før avfiring av rakettmotoren. Det er videre vanlig at rakettmotoren blir skilt fra penetratoren under dens flukt så snart rakettmotoren er utbrent og har mistet sin fremdriftskraft. Det er mekanismen for denne atskillelse mellom penetratoren, eller mer
- 20 generelt prosjektilet, og rakettmotoren denne søknad omhandler.

I samsvar med oppfinnelsen er det tilveiebrakt en frigjøringsmekanisme av den innledningsvis nevnte art som kjennetegnes ved at rakettmotoren i sin fremre ende innbefatter et hode, en i hodet opptatt og bevegelig låseorganholder, minst ett låseorgan,

25 minst ett fjærorgan som presser mot låseorganholderen i en retning motsatt fartsretningen, og at prosjektilet i sin bakre ende har et sentralt boss omsluttet av nevnte hode i rakettmotoren, der bosset omfatter fordypninger eller et omkretsmessig spor i hvilke det minst ene låseorgan ligger og holder hodet og bosset aksielt sammen.

- 30 Som en praktisk og hensiktsmessig utførelse er låseorganet i form av en kule. Imidlertid ser en for seg at låseorganet kan være i form av en brikke, klakk, knast eller lignende.

I en utførelse kan låseorganholderen være en holderring med kontinuerlig innvendig holderbane. Alternativt kan holderringen ha et antall aksielt utstikkende

35 låseorganholdere, så som kuleholdere. Med fordel er det sentrale boss sylindrisk

rørformet. For å lette produksjonen og sammenstillingen av rakettmotorens hode, kan dette med fordel være satt sammen av flere komponenter.

Det skal forstås at frigjøringsmekanismen trer i funksjon så snart rakettmotoren er  
 5 utbrent og retardasjon av missilet inntreffer. Denne retardasjon aktiverer kuleholderringen  
 som på grunn av sin massetregghet beveger seg fremover mot fjærorganene og trykker  
 disse sammen. Ved kuleholderringens relative bevegelse fremover i forhold til bosset på  
 prosjektilet og kulene, frigjøres kulene radialt utad slik at de kan passere ut av  
 fordypningene eller sporet. Dermed opphører låsing mellom huset og bosset og  
 10 rakettmotoren skiller seg fra penetratoren eller prosjektilet.

Andre og ytterligere formål, særtrekk og fordeler vil fremgå av den følgende beskrivelse  
 av en for tiden foretrukket utførelse av oppfinnelsen, som er gitt for beskrivelsesformål,  
 uten derved å være begrensende, og gitt i forbindelse med de vedlagte tegninger, hvor:

15

Fig.1 viser skjematisk en rakettakselerert penetrator,

Fig.2 viser den fremre enden av en penetrator, i sin oppbevaringsstilling, inne i en  
 styrefinnedel og en rakettmotor,

20

Fig.3 viser den bakre enden av en fremskutt penetrator etter at den er blitt låst til en  
 styrefinnedel og en rakettmotor,

25

Fig.4 viser skjematisk den rakettakselererte penetrator med delene fra hverandre, og

Fig.5 viser en utførelse av en låseorganholder.

30

Beskrivelsen henfører seg til et missil i form av en penetrator og en rakettmotor, men  
 oppfinnelsen er ikke begrenset til en penetrator alene. Ethvert prosjektil, med eller uten  
 30 stridshode, kan sammen med en rakettmotor benytte frigjøringsmekanismen i følge  
 oppfinnelsen.

35

Det vises først til fig.1 som illustrerer et missil i flukt. Missilet består av en penetrator 1,  
 en styrefinnedel 5 og en rakettmotor 10 som hovedkomponenter. Penetratoren 1 er et  
 35 pilformet legeme med betydelig masse, fortrinnsvis av wolfram eller utarmet uran. En

penetrator er et prosjektil uten stridshode og oppnår sin destruerende virkning på grunn av sin kinetiske energi.

Fig.2 viser den fremre spiss-ende av penetratoren 1 slik den ligger i beredskapstilling i styrefinnedelen 5 og inne i et fremføringsrør 12 sentralt i rakettmotoren 10 under lagring frem til utskytning, eller klar til utskytning fra et utskytningsrør eller launcher (ikke vist). Fig.2 er imidlertid en foreløpig og ufullstendig figur hva angår komponentene som inngår i frigjøringsmekanismen i følge oppfinnelsen og den endelige utførelse er beskrevet i forbindelse med fig.3 og 4 nedenfor.

Penetratoren 1 holdes aksielt på plass i rakettmotoren 10 av et ytre kogger (ikke vist) med et lokk som kan åpnes eller sprenges bort.

Henvisningstallet 8 refererer til en av fire styrefinner som er plassert omkretsmessig omkring et senter og med lik deling eller vinkelavstand fra hverandre. Antallet finner 8 kan variere etter behov. Rakettmotoren 10 er, som nevnt, frigjørbart festet til styrefinnedelen 5. Rakettmotoren 10 frigjøres og skiller seg fra styrefinnedelen 5 under missilets flukt når en kruttladning i rakettmotoren 10 er utbrent og retardasjon inntreffer.

Selve fremdriftsanordningen for fremføring av prosjektilet gjennom fremføringsrøret i rakettmotoren er nærmere beskrevet i samtidig inngitt norsk patentsøknad 1999... . Selve mekanismen for fremføring av prosjektilet med påfølgende låsing til rakettmotoren er nærmere beskrevet i samtidig inngitt norsk patentsøknad 1999...

Fig.3 viser den bakre enden av penetratoren 1 når den er fremskutt gjennom styrefinnedelen 5. Den bakre enden av penetratoren 1 låser seg til styrefinnedelen 5 etter nevnte fremskytning. Hvordan dette skjer er som nevnt nærmere beskrevet i norsk patentsøknad 19992739.

Den fremre enden av rakettmotoren 10 er i utgangspunktet montert til styrefinnedelen 5 ved hjelp av frigjøringsmekanismen i følge oppfinnelsen. Forbindelsen mellom styrefinnedelen 5 og rakettmotorens 10 fremre ende skjer via et boss 4 i form av en rørformet og bakover rettet forlengelse av styrefinnedelens 5 bakre og sentrale ende. Bosset 4 har enten et antall fordypninger 14 (som vist tydelig i fig.4) eller et

omkretsmessig utvendig spor (ikke vist) som opptar et antall kuler 3. Fordypningene 14, eller sporet, er tilpasset kulenes 3 form og dimensjon.

Den fremre enden av rakettmotoren 10 danner et hode som omfatter et fremre polart boss 7, som rakettmotorens 10 ytre skall er festet til, og et fremre motorlokk 7'. Det fremre motorlokk 7' er skrudd inn i det polare boss 7 via en gjengeforbindelse 17 og en tetning 18, i form av en o-ring, er plassert mellom bosset 7 og motorlokket 7'. Motorlokket 7' har en indre fremover stikkende rørstuss 7'' som er en integrert del av lokket 7'. Motorlokket 7' har også en bakover stikkende og konisk utformet rørdel 7''' som opplagrer og fikserer fremføringsrøret 12.

Motorlokket 7' omslutter styrefinnedelens 5 boss 4 og kulene 3. En kuleholderring 2 er opptatt i motorlokket 7' og er i utgangsstillingen plassert slik at den omslutter kulene 3 og holder kulene 3 radialt og aksielt på plass i sine fordypninger 14. Kulene 3 virker dermed som den låsende forbindelse mellom styrefinnedelen 5 og rakettmotoren 10. Kuleholderringen 2 er aksielt glidbar og blir presset av et fjærorgan 6 i en retning mot fartsretningen. Fjærorganet 6 kan være en eller flere spiralfjærer, talerkenfjærer eller i og for seg enhver type fjærorgan som er i stand til å utføre den tiltenkte funksjon. I motsatt ende ligger fjærorganet 6 an mot et endelokk 13 som er skrudd fast til motorlokket 7'. Godset i rørstussen 7'' er av en viss tykkelse. Summen av rørstussens 7' tykkelse og dybden av fordypningene 14 skal være mindre enn kulens 3 radius.

Fig. 4 viser missilet med delene fra hverandre. Etter at frigjøringsmekanismen har utført sin oppgave er det penetratoren 1 og styrefinnedelen 5 som fortsetter flukten mens de øvrige deler faller fra. Henvisningstallet 11 viser en ogival som tjener som et strømningslegeme i overgangen mellom styrefinnene 8 og den fremre enden av rakettmotoren 10. Ogivalen 11 hindrer også relativ dreining mellom penetratoren 1 og rakettmotoren 10. Etter at rakettmotoren 10 er utbrent har ogivalen 11 utført sin oppgave og frigjør seg fra styrefinnedelen 5 sammen med rakettmotoren 10, det polare boss 7, motorlokket 7', fjæren(e) 6, kuleholderringen 2, kulene 3 og et drivstempel 9 for fremføring av penetratoren 1 inne i rakettmotoren 10.

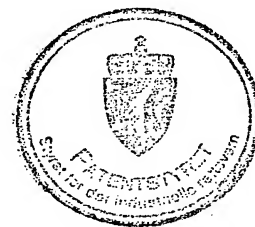
Som nevnt innledningsvis trer frigjøringsmekanismen i funksjon så snart rakettmotoren 10 er utbrent og retardasjon av missilet inntreffer. Denne retardasjon aktiverer kuleholderringen 2 som på grunn av sin massetreghet beveger seg fremover mot fjærene

6 og trykker disse sammen. Ved kuleholderringens 2 relative bevegelse fremover i forhold til bosset 4 på prosjektilet 1 og kulene 3, frigjøres kulene 3 radialt utad slik at de kan passere ut av fordypningene 14. Når kulene 3 ikke lenger fastholdes radialt, vil motorlokket 7' bevege seg aksielt i forhold til bosset 4 og bosset 4 vil dermed skyve kulene 3 ut av fordypningene 14. Dermed opphører låsingen mellom motorlokket 7' og bosset 4 og rakettmotoren 10 skiller seg fra penetratoren 1 eller prosjektilet. Dersom missilet er av typen som roterer om egen akse, vil rotasjonen gi sentrifugalkrefter til kulene 3 som bidrar til ekstra kraft i radiell retning utad.

- 10 I fig.4 er kuleholderringen 2 vist i en utførelse med en omkretsmessig kontinuerlig kuleholderbane på samme måte som en ytre lagerbane i et kulelager.

Fig.5 viser en alternativ utførelse av en kuleholderring 2'. Fra en ringformet del 15 stikker fire kuleholdere 16 ut i en aksiell retning. Antallet kuleholdere 16 kan variere etter behov. Som i den første utførelsen kan bosset 4 ha et utvendig omkretsmessig spor tilpasset kulenes 3 dimensjon, eller et antall fordypninger 14 tilpasset kulenes 3 dimensjon og tilsvare antallet kuler 3, som illustrert i fig.4.

- 20 I figurene er det vist kuler 3 som det låsende organ. Selv om kuler er foretrukket, vil det være mulig å benytte låseorganer i form av brikker, klakker, knaster etc. Det vil også være mulig å anordne en fjær under låseorganet som latent presser låseorganet radialt utad og utløses når holderen for låseorganene beveger seg aksielt fremover.



P a t e n t k r a v

1.

5 Frigjøringsmekanisme mellom et prosjektil (1) og en rakettmotor (10) i et missil, der prosjektilet (1) frigjør seg fra rakettmotoren (10) under flukten når rakettmotoren er utbrent og retardasjon inntreffer, k a r a k t e r i s e r t v e d at rakettmotoren (10) i sin fremre ende innbefatter et hode (7,7'), en i hodet (7,7') opptatt og bevegelig låseorganholder (2), minst ett låseorgan (3), minst ett fjærorgan (6) som presser mot låseorganholderen (2) i en retning motsatt fartsretningen, og at prosjektilet 10 (1) i sin bakre ende har et sentralt boss (4) omsluttet av nevnte hode (7,7') på rakettmotoren (10), der bosset (4) omfatter fordypninger eller omkretsmessig spor (14) i hvilke det minst ene låseorgan (3) ligger og holder hodet (7,7') og bosset (4) aksielt sammen.

15 2.

Frigjøringsmekanisme som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at låseorganet (3) er i form av en kule.

3.

20 Frigjøringsmekanisme som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at låseorganet (3) er i form av en brikke, klakk eller knast.

4.

25 Frigjøringsmekanisme som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at låseorganholderen (2) er en holderring med kontinuerlig innvendig holderbane.

5.

30 Frigjøringsmekanisme som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at låseorganholderen (2) er en kuleholderring med kontinuerlig innvendig kuleholderbane.



6.

Frigjøringsmekanisme som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i -  
s e r t v e d at låseorganholderen (2) har et antall atskilte, aksielt utstikkende  
holdere (16).

5

7.

Frigjøringsmekanisme som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at låseorganholderen (2) omfatter en ringformet del (15) og et antall atskilte,  
aksielt utstikkende kuleholdere (16).

10

8.

Frigjøringsmekanisme som angitt i ett av kravene 1-7, k a r a k t e r i -  
s e r t v e d at bosset (4) er sylindrisk rørformet.

15

9.

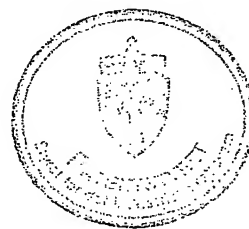
Frigjøringsmekanisme som angitt i ett av kravene 1-8, k a r a k t e r i -  
s e r t v e d at hodet (7,7') er satt sammen av et polart boss (7) og et fremre  
motorlokk (7') som er skrudd sammen og med en tetning (18) mellom dem.

20

10.

Frigjøringsmekanisme som angitt i ett av kravene 1-9, k a r a k t e r i -  
s e r t v e d at prosjektilet (1) er en penetrator.

25



1h

PATENTSTYRET

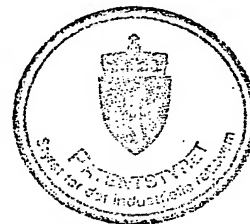
21. OKT 99 995140

P1296NO00

## Sammendrag

En frigjøringsmekanisme mellom et prosjektil (1) og en rakettmotor (10) i et missil er vist. Prosjektilet (1) frigjør seg fra rakettmotoren (10) under flukten når rakettmotoren er utbrent og retardasjon inntreffer. Den fremre ende av rakettmotoren (10) innbefatter et hode (7,7'), en i hodet (7,7') opptatt og bevegelig kuleholder (2), et antall kuler (3) og fjærorganer (6) som presser mot kuleholderen (2) i en retning motsatt fartsretningen. Den bakre ende av prosjektilet (1) har et sentralt boss (4) som er omsluttet av nevnte hode (7,7') i rakettmotoren (10), der bosset (4) omfatter fordypninger eller et omkretsmessig spor (14) i hvilke kulene (3) ligger og holder hodet (7,7') og bosset (4) aksielt sammenlåst.

(Fig.3)



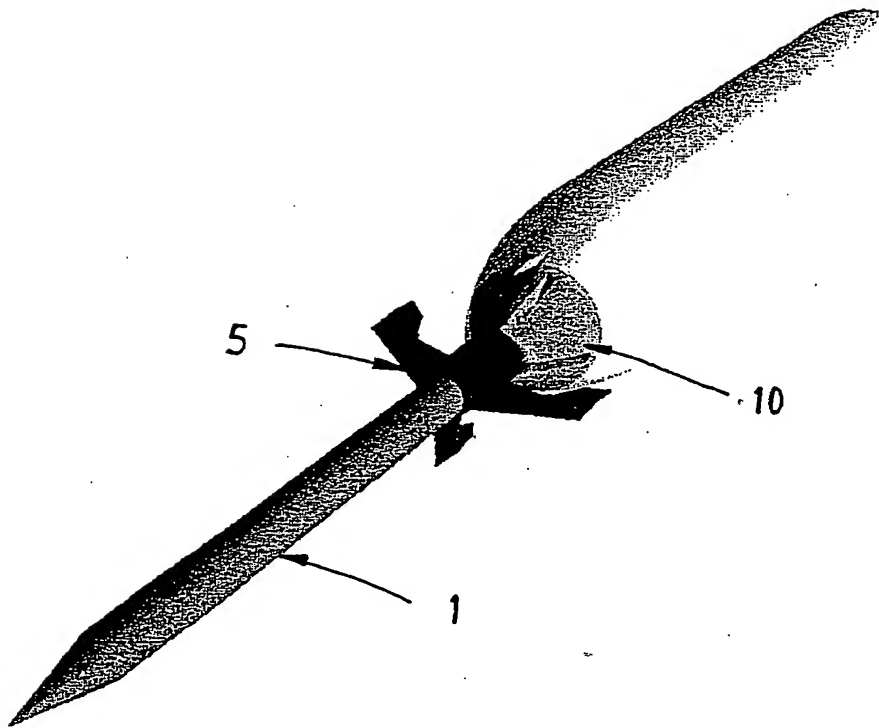


Fig. 1.

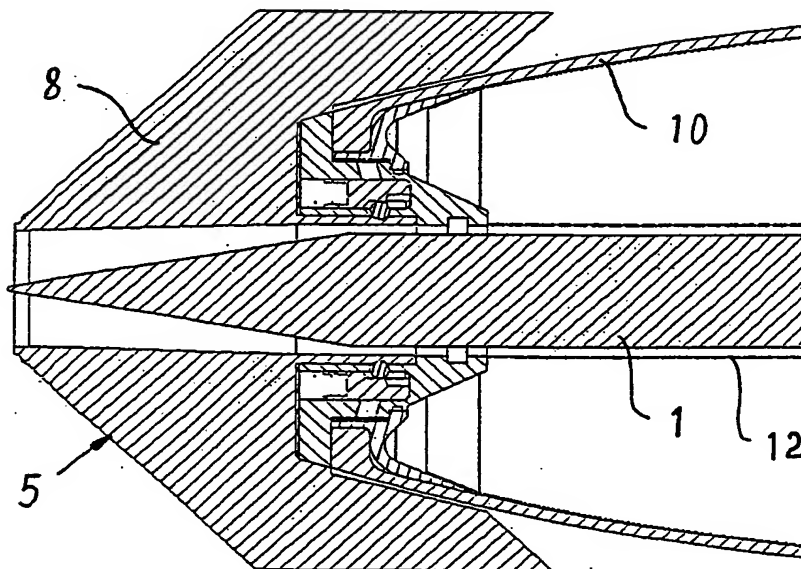


Fig. 2.



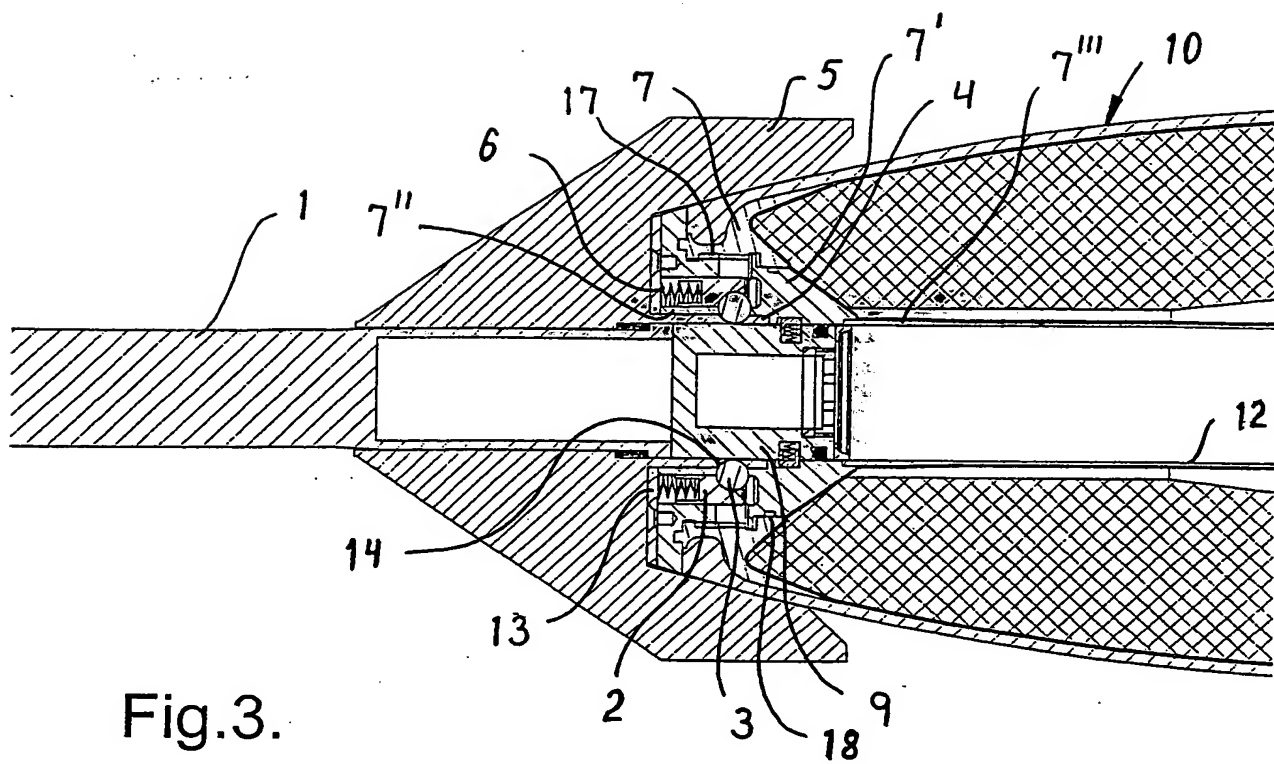


Fig. 3.

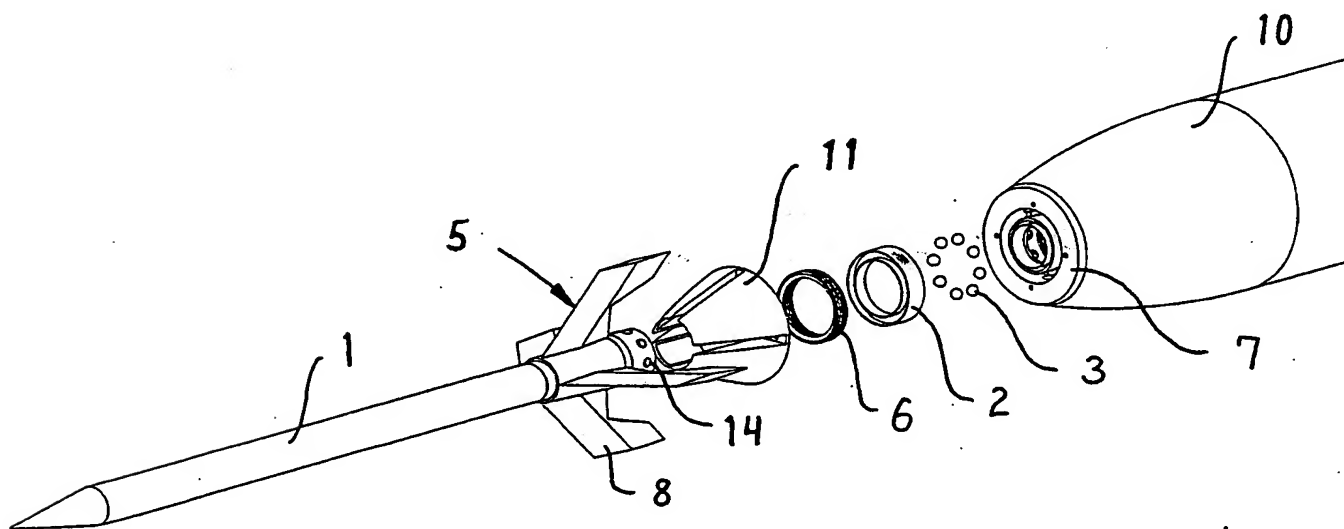


Fig. 4.

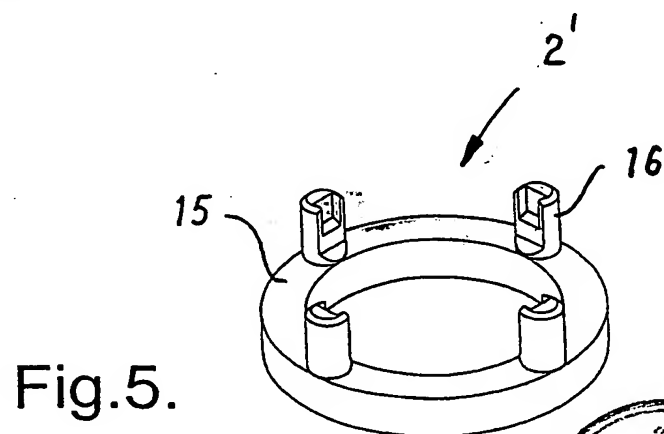


Fig. 5.

